

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-326804

(43)Date of publication of application : 22.11.2001

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
 B41J 21/00
 G06T 11/60
 H04N 1/00
 H04N 1/40

(21)Application number : 2000-143688

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 16.05.2000

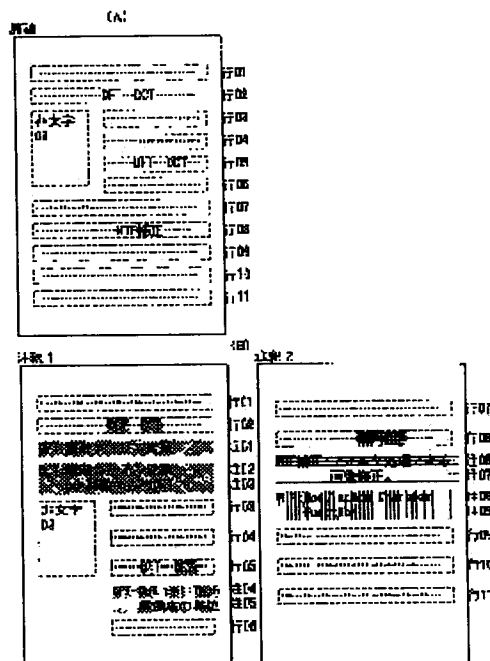
(72)Inventor : TANAKA HITOSHI

(54) IMAGE PROCESSING UNIT AND IMAGE PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing unit that extracts character data from a read image by character recognition and prints out comments and attached information retrieved by the character data together with an original image without unbalancing the relative position relation of the original image even when the information amount is large.

SOLUTION: A control section 5 in the image processing unit 1 segments character image data in the unit of rows from an image read by an image read section 2 and recognizes characters from the data. Then comment character strings are extracted from character strings obtained through the character recognition, the comments of the character strings are retrieved from a comment database 54, images of the comments are synthesized in the vicinity of the character image data including the character strings for the comments between the character image data segmented in the unit of rows in a way that the interval of the character image data is revised depending on the data amount of the comments and an image forming section 4 forms the synthesis image on a recording material.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.12.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2005-000402

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 06.01.2005

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-326804
(P2001-326804A)

(43) 公開日 平成13年11月22日 (2001. 11. 22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	2 C 0 8 7
B 4 1 J 21/00		B 4 1 J 21/00	Z 5 B 0 5 0
G 0 6 T 11/60	1 0 0	G 0 6 T 11/60	1 0 0 D 5 C 0 6 2
H 0 4 N 1/00		H 0 4 N 1/00	C 5 C 0 7 6
1/40		1/40	F 5 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-143688(P2000-143688)

(22) 出願日 平成12年5月16日 (2000. 5. 16)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 田中 仁

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100084548

弁理士 小森 久夫

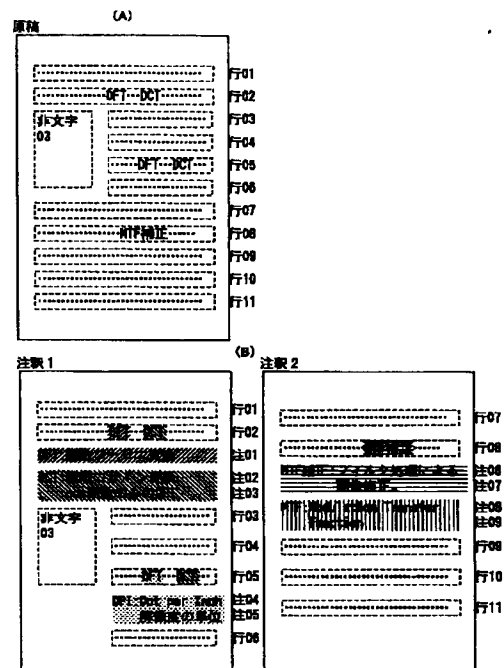
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理システム

(57) 【要約】

【課題】 読み取った画像を文字認識によって文字データを抽出し、この文字データによって検索した注釈や付加情報を、その情報量が多い場合でも原画像の相対的な位置関係を崩さずに、原画像と共に印刷出力する画像処理装置を提供する。

【解決手段】 画像処理装置1において、画像読取部2で読み取った画像を制御部5で行単位の文字画像データに切り出して、文字認識を行う。そして、文字認識を行なった文字列から注釈をつける文字列を抽出し、注釈データベース54から文字列の注釈を検索して、注釈をつける文字列を含む文字画像データの近傍で、行単位に切り出した文字画像データの間に、注釈のデータ量に応じて文字画像データの間隔を変更可能に注釈の画像を合成して、画像形成部4で記録材上にこの合成画像を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を読み取る画像読取部と、読み取った画像及び出力する画像に画像処理を施す画像処理部と、

記録材上に画像を形成する画像形成部と、行単位の文字画像データ及びその位置関係の情報と、注釈をつける文字列の位置情報と、文字列の注釈とを記憶した記憶部と、

文字画像データを行単位に切り出し、行単位の文字画像データの文字認識を行い、文字認識した文字列から注釈をつける文字列を抽出し、注釈をつける文字列の注釈を上記記憶部から検索し、行単位の文字列と注釈とを合成する制御部と、を備え、

上記制御部は、注釈をつける文字列を含む文字画像データの近傍で、行単位に切り出した文字画像データの間に、文字画像データの間隔を変更可能に注釈を合成することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記制御部は、文字コード列を画像データに変換し、前記記憶部は、文字列の注釈を文字コード列または文字コード列と画像データとして記憶したことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記記憶部は、文字列の注釈を画像データとして記憶したことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記画像処理部は、読み取った画像データを少なくとも文字画像領域と非文字画像領域とに分離し、

前記制御部は、非文字画像データを切り出して、注釈をつける文字を含む文字画像データの近傍で行単位に切り出した文字画像データ及び非文字画像データの間に、行単位に切り出した文字画像データ及び非文字画像データの間隔を変更可能に注釈を合成し、

前記記憶部は、非文字画像データ及びその位置関係の情報を記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記制御部は、行単位の文字画像データの表記形態を判別し、注釈の画像データを注釈をつける文字列を含む行単位の文字画像データと異なる表記形態にして合成することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記制御部は、注釈をつける文字列毎にその文字画像データ及び注釈の画像データを同じ表記形態にして合成することを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記制御部は、所定行数以内に同じ注釈をつける文字列が複数個所ある場合、複数の同じ注釈をつける文字列を同じ表記形態にして合成するとともに、1 つの注釈をつける文字列に対してのみ注釈の画像データを合成することを特徴とする請求項 6 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記表記形態とは、行単位の文字画像データの色、文字の形状、及び文字に対する修飾の少なくとも 1 つであることを特徴とする請求項 5 乃至 7 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記制御部は、前記記憶部から検索した注釈をつける文字列の注釈に、該注釈をつける文字列を付加して合成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記制御部は、行単位の文字列に所定の印がついた文字列を注釈をつける文字列として認識し、該文字列を注釈をつける文字列として抽出することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】 ネットワークを介してデータのやり取りを行う複数の画像処理装置とサーバ装置とによって構成された画像処理システムであって、

上記画像処理装置は、画像を読み取る画像読取部と、読み取った画像及び出力する画像に画像処理を施す画像処理部と、文字画像データの行単位の切り出しと行単位の文字列及び注釈の合成とを行う制御部と、切り出した行単位の文字画像データを上記サーバ装置へ送る送信部と、行単位の文字画像データに含まれる注釈をつける文字列の位置情報及び注釈の文字列を上記サーバ装置から受信する受信部と、記録材上に画像を形成する画像形成部と、行単位の文字画像データ及びその位置関係の情報を記憶する記憶部と、を備え、

上記サーバ装置は、行単位の文字画像データを上記画像処理装置から受け取る受信部と、注釈をつける文字列の位置情報及び文字列の注釈を記憶した記憶部と、行単位の文字画像データの文字認識を行い、文字認識した文字列から注釈をつける文字列を抽出し、注釈をつける文字列の注釈を上記サーバ装置の記憶部から検索する制御部と、行単位の文字画像データに含まれる注釈をつける文字列の位置情報及び注釈を画像処理装置へ送信する送信手段とを、備え、

上記画像処理装置の制御部は、注釈をつける文字を含む文字画像データの近傍で、行単位に切り出した文字画像データの間に、行単位に切り出した文字画像データの間隔を変更可能に注釈を合成することを特徴とする画像処理システム。

40 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像データの文字認識を行い、画像中の文字データに注釈を付加して印刷する画像処理装置及び画像処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】意味を知らない単語が含まれている文章を読む場合、辞書などで意味を調べながら読み進めるが、文章を読む速度が低下してしまう。そこで、文章の画像を読み込んで文字認識を行い、外国語の単語に訳をつけたり、単語や文字列にその意味を注釈としてつける

画像処理装置が開発されてきた。

【0003】例えば、特開平5-274397号公報には、画像処理装置で読み込んだ画像をサーバに取り込んで文字認識などによってコード化して、ネットワークを通じて送信したり、コード化したデータを翻訳して画像処理装置で印刷する画像処理システム及び画像処理装置に関する技術が開示されている。

【0004】また、特開平9-311859号公報には、読み込んだ画像を文字認識により文字コード化して翻訳し、原画像の単語の下に訳語を配置する対訳形式で画像形成を行なう対訳画像形成装置に関する技術が開示されている。

【0005】さらに、特開平9-6787号公報において本願出願人は、原文を機械翻訳ですべて翻訳すると、原文との対応がわかりにくく場合があるため、ある程度外国語がわかる人のために、難しい単語にのみ訳を振って出力する訳振り機械翻訳装置に関する技術を提案している。

【0006】また、特開平5-204914号公報において本願出願人は、型番など専門家以外には理解しにくい技術単語などに対して、正確な理解を支援する表現を付加するルビ付加機能処理装置及び処理方法に関する技術を提案している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の技術には、以下のような問題があった。すなわち、特開平5-274397号公報に開示された画像処理システム及び画像処理装置においては、読み込んだ画像に対して文字認識や機械翻訳を行なえるようになっているが、これらの結果と原画像との対応付けが不明確であった。

【0008】また、特開平9-311859号公報に開示された対訳画像形成装置においては、異なる言語の対訳で単語間の対応をとった画像形成を行なっているが、短縮語や訳語の注釈など原文字列に比べて付加される文字列が長くなる場合については、考慮されていない。

【0009】さらに、特開平9-6787号公報に開示された訳振り機械翻訳装置や特開平5-204914号公報に開示されたルビ付加機能処理装置及び処理方法においては、効果的に情報を付加する提案であるため、スキャナなどで読み取った画像データを入力した場合、付加情報の対応付けが成されていなかった。

【0010】そこで、本発明は、読み取った画像を文字認識によって文字データを抽出し、この文字データによって検索した注釈や付加情報を、その情報量が多い場合でも原画像の相対的な位置関係を崩さずに、原画像と共に印刷出力する画像処理装置を提案するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の課題を解決するための手段として、以下の構成を備えてい

る。

【0012】(1) 画像を読み取る画像読取部と、読み取った画像及び出力する画像に画像処理を施す画像処理部と、記録材上に画像を形成する画像形成部と、行単位の文字画像データ及びその位置関係の情報と、注釈をつける文字列の位置情報と、文字列の注釈とを記憶した記憶部と、文字画像データを行単位に切り出し、行単位の文字画像データの文字認識を行い、文字認識した文字列から注釈をつける文字列を抽出し、注釈をつける文字列の注釈を上記記憶部から検索し、行単位の文字列と注釈とを合成する制御部と、を備え、上記制御部は、注釈をつける文字列を含む文字画像データの近傍で、行単位に切り出した文字画像データの間に、文字画像データの間隔を変更可能に注釈を合成することを特徴とする。

【0013】この構成において、画像処理装置は、画像読取部で画像を読み取って画像処理部で画像処理を施し、制御部で文字画像データを行単位に切り出し、行単位の文字画像データ及びその位置関係の情報を記憶部で記憶し、制御部で行単位の文字画像データの文字認識を行って、この認識を行なった文字列から注釈をつける文字列を抽出し、注釈をつける文字列の位置情報を記憶部で記憶し、制御部でこの注釈をつける文字列の注釈を検索して、注釈をつける文字列を含む文字画像データの近傍で、行単位に切り出した文字画像データの間に、文字画像データの間隔を変更可能に注釈を合成し、画像処理部で画像処理を行い、画像形成部で記録材上に画像を形成する。したがって、文字画像データの間隔を変更可能であるため、注釈の情報量に応じて、行単位に切り出した文字画像データの間隔を変更して注釈を合成できるので、行単位に切り出した文字画像データと注釈とが重なることがなく、注釈を確実に読み取ることができる。また、行単位に切り出した文字画像データの間隔を変更するだけであるため、注釈の合成が容易である。

【0014】(2) 前記制御部は、文字コード列を画像データに変換し、前記記憶部は、文字列の注釈を文字コード列または文字コード列と画像データとして記憶したことを特徴とする。

【0015】この構成においては、文字列の注釈を文字コード列、または文字コード列と画像データとして記憶部に記憶され、制御部で文字コード列は画像データに変換される。したがって、文字列の注釈は少なくとも文字コード列として記憶されているので、記憶部の記憶容量を小さくすることができる。

【0016】(3) 前記記憶部は、文字列の注釈を画像データとして記憶したことを特徴とする。

【0017】この構成においては、文字列の注釈が画像データとして記憶部に記憶されている。したがって、文字列の注釈を画像データに変換する手段を設けなくてもよくなるため、装置の構成を簡略化することができる。

【0018】(4) 前記画像処理部は、読み取った画像デ

ータを少なくとも文字画像領域と非文字画像領域とに分離し、前記制御部は、非文字画像データを切り出して、注釈をつける文字を含む文字画像データの近傍で行単位に切り出した文字画像データ及び非文字画像データの間に、行単位に切り出した文字画像データ及び非文字画像データの間隔を変更可能に注釈を合成し、前記記憶部は、非文字画像データ及びその位置関係の情報を記憶することを特徴とする。

【0019】この構成においては、画像読取部で読み取った画像データが、画像処理部によって少なくとも文字画像領域と非文字画像領域とに分離され、制御部で文字画像データと非文字画像データとが切り出され、切り出された両画像データとその位置関係の情報とが記憶部によって記憶され、制御部によって注釈をつける文字を含む文字画像データの近傍で、行単位に切り出した文字画像データ及び非文字画像データの間に、行単位に切り出した文字画像データ及び非文字データの間の間隔を変更可能に注釈が合成される。したがって、読み取った画像データに非文字画像データが含まれていた場合でも、元の画像と注釈とが重なることなく、容易に注釈を合成することができる。

【0020】(5) 前記制御部は、行単位の文字画像データの表記形態を判別し、注釈の画像データを注釈をつける文字列を含む行単位の文字画像データと異なる表記形態にして合成することを特徴とする。

【0021】この構成においては、制御部によって行単位の文字画像データの表記形態が判別され、注釈の画像データは注釈をつける文字列を含む行単位の文字画像データと異なる表記形態にされて合成される。したがって、原画像の文字列と注釈の文字列とを容易に区別することができる。

【0022】(6) 前記制御部は、注釈をつける文字列毎にその文字画像データ及び注釈の画像データを同じ表記形態にして合成することを特徴とする。

【0023】この構成においては、注釈をつける文字列毎に、その文字画像データ及び注釈の画像データを同じ表記形態にして制御部は合成を行なう。したがって、原画像の文字列のどの部分に対して、どの注釈が付加されているかが容易に識別できるようになる。

【0024】(7) 前記制御部は、所定行数以内に同じ注釈をつける文字列が複数箇所ある場合、複数の同じ注釈をつける文字列を同じ表記形態にして合成するとともに、1つの注釈をつける文字列に対してのみ注釈の画像データを合成することを特徴とする。

【0025】この構成においては、所定行数以内に同じ注釈をつける文字列が複数箇所ある場合、制御部によって複数の同じ注釈をつける文字列が同じ表記形態にされるとともに、1つの注釈をつける文字列に対してのみ注釈の画像データが合成される。したがって、同じ注釈が短い間隔で繰り返して表示されることを防ぐことができ

る。また、同じ注釈をつける文字列に対して近くの文字列を参照することが容易になる。

【0026】(8) 前記表記形態とは、行単位の文字画像データの色、文字の形状、及び文字に対する修飾の少なくとも1つであることを特徴とする。

【0027】この構成においては、制御部によって行単位の文字画像データの文字列の色、形状、及び文字列に施す修飾が判別されて、注釈の画像データや注釈をつける文字列の色、形状、及び文字列に施す修飾の少なくとも1つが行単位の文字画像データと異なるようにして合成される。したがって、注釈をつける文字列の色、形状、及び文字列に施す修飾の少なくとも1つが、他の文字列と異なるため、注釈や注釈をつける文字列を容易に判別することができる。

【0028】(9) (5) 乃至(7) のいずれかの構成において、前記記憶部は表記形態のデータを記憶し、前記制御部は前記記憶部の表記形態のデータを参照するとすることができる。

【0029】この構成においては、制御部は、記憶部に記憶された表記形態のデータを参照して、注釈をつける文字列や注釈の合成を行う。したがって、確実に注釈をつける文字列や注釈を他の文字列と異なる表記形態にして合成することができる。

【0030】(10) 前記制御部は、前記記憶部から検索した注釈をつける文字列の注釈に、該注釈をつける文字列を付加して合成することを特徴とする。

【0031】この構成においては、制御部において、注釈をつける文字列が、記憶部から検索された注釈をつける文字列の注釈に付加されて合成される。したがって、行単位の文字画像データの間に合成された注釈が、どの文字列に対する注釈かを容易に判別することができる。また、文字認識を誤ったために関係のない注釈が付加された場合でも、容易に誤りを判別することができる。

【0032】(11) 前記制御部は、行単位の文字列に所定の印がついた文字列を注釈をつける文字列として認識し、該文字列を注釈をつける文字列として抽出することを特徴とする。

【0033】この構成においては、制御部では、行単位の文字列に所定の印がついた文字列が注釈をつける文字列として文字認識されて、この文字列が注釈をつける文字列として抽出される。したがって、ユーザが所望の文字列に所定の印をつけることによって、所望の文字列のみに注釈が付加された画像データを得ることができる。

【0034】(12) ネットワークを介してデータのやり取りを行う複数の画像処理装置とサーバ装置とによって構成された画像処理システムであって、上記画像処理装置は、画像を読み取る画像読取部と、読み取った画像及び出力する画像に画像処理を施す画像処理部と、文字画像データの行単位の切り出しと行単位の文字列及び注釈の合成とを行う制御部と、切り出した行単位の文字画像デ

10

20

30

40

50

ータを上記サーバ装置へ送る送信部と、行単位の文字画像データに含まれる注釈をつける文字列の位置情報及び注釈の文字列を上記サーバ装置から受信する受信部と、記録材上に画像を形成する画像形成部と、行単位の文字画像データ及びその位置関係の情報を記憶する記憶部と、を備え、上記サーバ装置は、行単位の文字画像データを上記画像処理装置から受け取る受信部と、注釈をつける文字列の位置情報及び文字列の注釈を記憶した記憶部と、行単位の文字画像データの文字認識を行い、文字認識した文字列から注釈をつける文字列を抽出し、注釈をつける文字列の注釈を上記サーバ装置の記憶部から検索する制御部と、行単位の文字画像データに含まれる注釈をつける文字列の位置情報及び注釈を画像処理装置へ送信する送信手段とを、備え、上記画像処理装置の制御部は、注釈をつける文字を含む文字画像データの近傍で、行単位に切り出した文字画像データの間に、行単位に切り出した文字画像データの間隔を変更可能に注釈を合成することを特徴とする。

【0035】この構成においては、画像処理装置では、画像読取部で画像が読み取られ、この画像は画像処理部によって画像処理され、制御部で手段によって文字画像データが行単位に切り出され、行単位の文字画像データ及びその位置関係の情報は記憶部に記憶され、行単位の文字画像データは送信部によってネットワークを介してサーバ装置に送られる。サーバ装置では、受信部によって行単位の文字画像データが受信され、制御部で行単位の文字画像データの文字認識が行なわれ、認識した文字列から注釈をつける文字列が抽出される。そして、記憶部で注釈をつける文字列の位置情報が記憶され、記憶部に記憶された文字列の注釈が、制御部によって検索されて、送信部によって行単位の文字画像データに含まれる注釈をつける文字列の位置情報及び検索された注釈がネットワークを介して画像処理装置へ送られる。画像処理装置では、受信部でサーバ装置から送られたデータを受信し、制御部によって注釈をつける文字を含む文字画像データの近傍で、行単位に切り出した文字画像データの間に、行単位に切り出した文字画像データの間隔を変更可能に注釈が合成され、この画像が画像形成部で記録材上に形成される。したがって、サーバ装置で、文字認識や注釈の検索を行うので、文字認識のための辞書や注釈のデータ更新はサーバ装置においてのみ行えばよく、文字認識の精度向上や、注釈の記憶量の増加を容易に行なえる。また、注釈の情報量に応じて、行単位の文字画像データの間隔を変更して文字画像データと注釈とが重なることなく画像を合成して印刷することができる。

【0036】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕本発明の第1実施形態を図1に基づいて説明する。図1は、画像処理装置であるデジタル複写機1の概略の構成を示すブロック図である。

【0037】デジタル複写機1は、原稿などの画像を読み取る画像読取部2、画像の処理を行う画像処理部3、記録材上に画像を形成する画像形成部4、デジタル複写機1の各部の制御をデータの送受信を行う制御部5、各種データを記憶する記憶部6、ユーザインタフェース7、及び通信部8を備えている。

【0038】制御部5は、文字認識用の辞書13及び検索した注釈を一時的に記憶する注釈検索バッファ41を備えている。また、制御部5は、読み取った画像を行単位の文字画像データや領域毎の非文字画像データに切り出す画像切出処理、行単位に切り出した文字画像データの表記を判別する表記判別処理、行単位に切り出した文字画像データの文字認識を行う文字認識処理、文字認識を行った文字列から注釈をつける所定の文字列を抽出する文字抽出処理、及び注釈をつける文字列の注釈を記憶部6から検索する注釈検索処理、文字コード列を画像データに変換する画像変換処理、及び行単位の文字列と注釈とを合成する画像合成処理を行う。

【0039】記憶部6は、フォントや網かけなどの文字に対する修飾などのデータを記憶した表記データ記憶部53、及び文字列の注釈を記憶した注釈データベース54を備えている。また、記憶部6は、行単位の文字画像データ及びその位置関係の情報である画像位置情報、注釈をつける文字列の位置情報である文字位置情報を記憶する。

【0040】ユーザインタフェース7は、ユーザに対して情報を提示したり、ユーザがデジタル複写機1に対して指示を入力するための、ユーザとデジタル複写機1とのインタフェースである。ユーザインタフェース7としては、例えばタッチパネルを備えた液晶表示パネルなどが好適である。

【0041】通信部8は、LANケーブル9に接続されており、LANケーブル9に接続された図外の他の機器と情報のやり取りを行なう。

【0042】次に、デジタル複写機1で読み込んだ画像に対して注釈を追加する動作について説明する。図3は、デジタル複写機1で読み込む原稿及び注釈が追加されて出力された出力結果を示す図である。図4は、デジタル複写機1で読み込む特定の文字列に印のついた原稿及び注釈が追加されて出力された出力結果を示す図である。図5は、記憶部6が記憶する行単位に切り出した画像データの情報管理テーブルである。図6は、行単位に切り出された文字画像データと文字認識された文字列の認識結果との対応を示す図である。図7は、注釈データベースに記憶された注釈をつける文字列と注釈データベース54から検索された注釈との関係を示す図である。図9は、制御部5における注釈を変換する際の管理テーブルである。

【0043】図3(A)及び図4(A)に示した原稿に

おいては、11行の文字列と1つの非文字部分とによって構成されている。なお、図3・図4の原稿において、枠で囲まれた・は文字列を表し、注釈をつける文字は文字を表示している。

【0044】画像読取部2で読み取られた原稿の画像データは、非文字領域がある場合は、画像処理部3で文字画像領域と非文字画像領域とに領域分離される。原稿の画像データに非文字領域がない場合は、画像データの領域分離は行われない。そして、制御部5で、文字画像領域は行単位の文字画像データとして切り出される。非文字領域は非文字画像データとして、その領域が切り出される。この時、行単位の文字画像データ及び非文字画像データにおける位置、長さ、幅、画像の色、画像データの格納アドレスなどが、図5に示したテーブルのように、記憶部6に記憶される。また、行単位の文字画像データ及び非文字画像データも、記憶部6に記憶される。

【0045】行単位に切り出された文字画像データは、制御部5によって文字認識される。そして、図6に示すように、文字認識された文字列の中から、注釈をつける文字列が抽出される。

【0046】ここで、注釈をつける文字列の抽出は、自動的に行うようにしてもよい。また、注釈をつける文字列(単語)に対して、デジタル複写機1のユーザが、事前にユーザインタフェース7から、文章の内容に応じて注釈をつける文字列の分野を指定するようにしてもよい。さらに、文字列(単語)の難易度に応じて注釈をつける文字列を選択できるようにすることによって、ユーザの知識に応じて注釈をつける文字列が抽出されるようにしてもよい。

【0047】抽出された注釈をつける文字列は、その文字列自身や文字列中における位置が、図8に示すテーブルのように、記憶部6に記憶される。また、同じ注釈をつける文字列が複数個あった場合、その行単位の距離を示す近傍データも記憶される。

【0048】注釈データベース54は、図7に示すように見出し部とデータベース本体とによって構成される。見出し部は、文字列と、データベース本体に格納された文字列のアドレスを表記するアドレス部と、によって構成される。また、データベース本体には、文字列の注釈が文字コード列として格納されている。

【0049】抽出した文字列について注釈データベースを検索した結果は、注釈検索バッファ41に一旦記憶される。

【0050】また、制御部5において、注釈の文字コード列が文字画像データに変換される。さらに、図5に示すように、制御部5において、行単位に切り出した文字画像データや非文字データの格納アドレスが参照されて、記憶部6から読み出される。そして、注釈をつける文字列の近傍で、行単位に切り出された文字画像データ間または行単位に切り出された文字画像データと非文字

画像データとの間に、注釈をつける文字列の注釈の画像データ量に応じて画像データの間隔が変更されて、注釈の画像と元の画像とが合成される。

【0051】制御部5で合成された画像データは、画像処理部3において画像形成を行う記録材(記録用紙)のサイズに応じて画像処理が施され、画像形成部4において記録材上に画像形成が行なわれて、デジタル複写機1の外部に出力される。

【0052】ここで、制御部5において、注釈は注釈をつける文字列と一緒に合成するようにする。つまり、図3(B)示すように、注釈をつける文字列の後に文字列の意味などの解説である注釈が合成されて、記録材上に印刷されるように設定する。これにより、どの文字列についての注釈かが、容易に判別できる。

【0053】また、制御部5で文字認識を行った際に、誤って文字認識してしまった場合にも、容易に誤認識を判別することができる。例えば、図3(B)に示すように、行05において、“DFT”という文字列を“DPI”として認識した場合、“DFT”の近傍には、“DPI”の注釈が合成されることとなる。

【0054】さらに、注釈の画像データを、元の画像データである行単位に切り出した文字画像データや非文字画像データと異なる表記形態にして合成するようにする。これにより、ユーザは注釈を容易に判別することができる。

【0055】ここで、表記形態の変更とは、文字のフォントや色を変えたり、太字、斜体、下線及び網かけなどの文字の修飾を変えることであり、例えば同じ文字列のフォントと色とを同時に変更するというように、同時に2つ以上の変更処理を行ってもよい。

【0056】上記の処理は、次のような手順で行われる。すなわち、制御部5で行単位に切り出した文字列の文字認識を行う際に、文字列の表記形態を判別し、記憶部6にこの情報を記憶させる。そして、その結果に基づいて、記憶部6の表記データ記憶部53から元の文字画像データと異なる文字のフォントデータや文字の修飾データなど呼び出して、注釈データベース54から検索した注釈の文字列の画像を所定の表記形態に変換処理する。そして、この注釈の文字列と行単位に切り出した文字画像データとを合成する。

【0057】加えて、元の文字画像データである行単位に切り出した文字画像データにおける注釈を付ける文字列毎に、注釈と同じ表記形態に変更して合成してもよい。これにより、元の文字画像データにおける他の文字列との判別が容易になる。例えば、図9に示したように注釈をつける文字列は、表記形態として文字画像データの色を変更するようにする。

【0058】上記の処理は、次のような手順で行われる。すなわち、制御部5で行単位に切り出した文字列の文字認識を行う際に、文字列の表記形態を判別し、記憶

部 6 にこの情報を記憶させる。また、抽出する注釈をつける文字列の表記形態も記憶部 6 に記憶させる。そして、その結果に基づいて、記憶部 6 の表記データ記憶部 53 から元の画像データと異なる文字のフォントデータや文字の修飾データなどと呼び出して、注釈データベース 54 から検索した注釈の文字列及び行単位に切り出した文字画像データにおける注釈をつける文字列の画像を所定の表記形態に変換処理する。そして、この注釈の文字列と行単位に切り出した文字画像データとを合成する。

【0059】このように、注釈をつける文字列毎に色などの表記形態を変えることにより、各注釈をつける文字列を容易に判別することができ、注釈毎に区別することも容易にできる。

【0060】また、同じ注釈をつける文字列が、所定の行数（距離）内に複数箇所所有する場合は、制御部 5 によって、複数の同じ注釈をつける文字列を同じ表記形態にして、1 つの注釈をつける文字列に対してのみ注釈の文字画像データを合成するようにしても良い。例えば、図 3（A）において、“DCT” という文字列は行 02 と行 05 とに含まれるが、この文字列が所定の行数（距離）内にあるため、図 3（B）に示すように行 02 の“DCT” の近傍にのみ注釈を合成する。

【0061】上記の処理は、次のような手順で行われる。すなわち、制御部 5 で行単位に切り出した文字列の文字認識を行う際に、文字列の表記形態を判別し、記憶部 6 にこの情報を記憶させる。また、抽出する注釈をつける文字列の表記形態も記憶部 6 に記憶させる。この時、図 8 に示したように同じ注釈をつける文字列の距離情報も記憶部 6 に記憶させる。そして、その結果に基づいて、記憶部 6 の表記データ記憶部 53 から元の画像データと異なる文字のフォントデータや文字の修飾データなどと呼び出して、注釈データベース 54 から検索した注釈の文字列及び行単位に切り出した文字画像データにおける注釈をつける文字列の画像を所定の表記形態に変換処理する。そして、複数の同じ注釈をつける文字列に対して、事前に決めた手順に従って、1 つの注釈をつける文字列に対してのみ注釈の文字画像データを付加するようにして、この注釈の文字列と行単位に切り出した文字画像データとを合成する。

【0062】このようにすることによって、同じ注釈が短い間隔で繰り返して表示されることを防ぐことができる。また、同じ注釈をつける文字列に対して近くの文字列を参照することが容易になる。

【0063】なお、同じ注釈をつける文字列が所定の行数内に複数箇所所有する場合でも、画像形成を行う記録材のページが変わる場合は、ページが変わった後の注釈をつける文字列の近傍に、再度注釈を合成するようにしても良い。

【0064】また、注釈は文字データに限らず、非文字

画像データである例えば挿絵などの画像データでも良い。

【0065】さらに、図 1 に示したデジタル複写機 1 において、記憶部 6 の注釈データベース 54 においては、文字列の注釈を画像データとして記憶し、制御部 5 では画像変換を行わない構成としてもよい。この場合、画像変換を行わなくても良いため、デジタル複写機 1 の制御プログラムを簡略化できる。

【0066】また、制御部 5 で、読み取った行単位の文字画像データの文字認識を行う際に、図 4（A）に示したようなユーザによって付けられた所定の印がついた文字列を、注釈をつける文字列として抽出する文字列として認識し、この所定の印がついた文字列を文字コード列に変換する際に、所定の情報を付加するようにしても良い。所定の印としては、例えば、丸や下線などを認識するようにしておく。そして、制御部 5 では、この所定の情報がついた文字列のみを注釈をつける文字列として、抽出するようにする。

【0067】さらに、同じ注釈をつける文字列が、所定の行数内に複数箇所所有する場合は、1 か所だけに所定の印を付ければ、制御部 5 によって、複数の同じ注釈をつける文字列を同じ表記形態にして、1 つの注釈をつける文字列に対してのみ注釈の文字画像データを合成するようにしても良い。

【0068】これにより、原稿の文章の中で、幾つかの特定の単語の意味が分かれば、文章の内容をすべて理解できる場合などに、ユーザは原稿の文章中に注釈の欲しい文字列に所定の印を付け、その原稿の画像データをデジタル複写機 1 で読み取らせることで、ユーザは、図 4（B）に示すように所望の文字列に対してのみ注釈のついた出力結果を得ることができる。

【0069】〔第 2 実施形態〕次に、本発明の第 2 実施形態を説明する。本発明の第 2 実施形態に示す画像処理システムは、第 1 実施形態に示したデジタル複写機 1 における各部、及び各部の処理を、複数の装置において実施したものである。一実施形態として、複数のデジタル複写機とサーバ装置 71 とがネットワークを介して接続されて構成された画像処理システムを図 2 に基づいて説明する。図 2 は、ネットワークを介して接続された複数のデジタル複写機とサーバ装置との概略の構成を示すブロック図である。なお、図 2 において図 1 と同じ動作をする部位には、同じ符号を付してその説明を省略または簡略化する。

【0070】ネットワーク 81 には、デジタル複写機 61 及び図外の複数のデジタル複写機とサーバ装置 71 とが接続されて画像処理システムが構成されている。デジタル複写機 61 及び図外の複数のデジタル複写機とサーバ装置 71 との間では、ネットワーク 81 を介してデータのやり取りが行なわれる。

【0071】デジタル複写機 61 は、画像読取部 2、

画像処理部 3、印刷部 4、制御部 5 a、記憶部 6 a、ユーザインタフェース 7、送信部及び受信部である通信部 8 aを備えた構成である。制御部 5 aは、通信部 8 aで受信した注釈などを一時的に記憶する注釈受信バッファ 4 2を備えている。また、制御部 5 aは、読み取った画像を行単位の文字画像データや領域毎の非文字画像データに切り出す画像切出処理、文字コード列を画像データに変換する画像変換処理、及び行単位の文字列と注釈とを合成する画像合成処理を行う。記憶部 6 aは、フォントや網かけなどの文字に対する修飾などのデータを記憶した表記データ記憶部 5 3を備えている。また、記憶部 6 aは、行単位の文字画像データ及びその位置関係の情報である画像位置情報を記憶する。

【0072】また、図外のデジタル複写機も、デジタル複写機 6 1と同様の構成である。

【0073】サーバ装置 7 1は、制御部 5 b、記憶部 6 b、及び送信部及び受信部である通信部 8 bを備えている。制御部 5 bは、文字認識用の辞書 1 3及び検索した注釈を一時的に記憶する注釈検索バッファ 4 1を備えている。また、制御部 5 bは、行単位に切り出した文字画像データの文字認識を行う文字認識処理、行単位に切り出した文字画像データの表記を判別する表記判別処理、文字認識を行った文字列から注釈をつける所定の文字列を抽出する文字抽出処理、及び注釈をつける文字列の注釈を記憶部 6 bから検索する注釈検索処理を行う。記憶部 6 bは、文字列の注釈を記憶した注釈データ 5 4を備えている。また、記憶部 6 bは、注釈をつける文字列の位置情報である文字位置情報を記憶する。

【0074】デジタル複写機 6 1及び図外の複数のデジタル複写機の通信部 8 aとサーバ装置 7 1の通信部 8 bとは、ネットワーク 8 1を介してデータのやり取りを行なう。

【0075】次に、図 2 に示した画像処理システムにおいて、読み取った画像データに対して注釈を付加する処理を説明する。デジタル複写機 6 1の画像読取部 2で読み取られた原稿の画像データは、画像処理部 3において画像処理される。この時、画像データに文字画像領域と非文字画像領域とが含まれる場合は、画像処理部 3において各々の領域が分離される。領域分離された画像データは、デジタル複写機 6 1の制御部 5 aにおいて行単位の画像データに切り出される。

【0076】そして、元の画像データにおける行単位に切り出した文字画像データの位置関係や画像データは、記憶部 6 aに記憶される。また、元の画像データに非文字画像データを含む場合、非文字画像データの位置関係及び画像データも記憶部 6 aに記憶される。

【0077】行単位に切り出された文字画像データは、通信部 8 aからネットワーク 8 1を介して、サーバ装置 7 1に送信される。

【0078】サーバ装置 7 1の通信部 8 bは、行単位に

切り出された文字画像データを受信し、制御部 5 bに文字画像データを送る。行単位に切り出された文字画像データは、制御部 5 bで文字認識される。そして、図 6 に示すように、文字認識された文字列の中から、注釈をつける文字列が制御部 5 bで抽出される。

【0079】ここで、注釈をつける文字列の抽出は、自動的に行うようにしてもよい。また、注釈をつける文字列に対して、デジタル複写機 6 1のユーザは、第 1 実施形態と同様に、事前にユーザインタフェース 7 から文章の内容に応じて、注釈をつける文字列の分野を指定することができる。さらに、文字列（単語）の難易度に応じて注釈をつける文字列を選択できるようにすることによって、ユーザの知識に応じて注釈をつける文字列が抽出されるようにしてもよい。

【0080】抽出された注釈をつける文字列の位置は、図 8 に示すように、サーバ装置 7 1の記憶部 6 bに記憶される。そして、サーバ装置 7 1の制御部 5 bは、抽出された注釈をつける文字列の注釈を注釈データベース 5 4から検索する。そして、検索した結果である注釈を注釈検索バッファ 4 1に格納する。検索された注釈及び注釈をつける文字列の行単位の画像データにおける位置関係は、通信部 8 bからネットワーク 8 1を介して、デジタル複写機 6 1に送信される。

【0081】デジタル複写機 6 1の通信部 8 aは、サーバ装置 7 1から送信されたデータを受信し、制御部 5 aの注釈受信バッファ 4 2に格納する。

【0082】そして、制御部 5 aにおいて、注釈をつける文字列の注釈が、文字コード列から画像データに変換される。そして、注釈をつける文字列の近傍で、行単位に切り出された文字画像データ間、または行単位に切り出された文字画像データと非文字画像データとの間に、注釈をつける文字列の注釈の画像データ量に応じて、画像データの間隔が変更されて、注釈の画像が合成される。

【0083】制御部 5 aで合成された画像データは、画像処理部 3において画像形成を行う記録材（記録用紙）のサイズに応じて画像処理が施され、画像形成部 4において記録材上に画像形成が行なわれて、デジタル複写機 1 の外部に出力される。

【0084】ここで、第 1 実施形態と同様に、注釈は注釈をつける文字列と一緒に合成するようにする。つまり、図 3 (B) に示すように、注釈をつける文字列の後に、文字列の意味などの解説である注釈が合成されて、記録材上に印刷されるように設定する。これにより、どの文字列についての注釈かが、容易に判別できる。

【0085】また、サーバ装置 7 1の制御部 5 bにおいて、誤って文字認識してしまった場合にも、容易に誤認識を判別することができる。例えば、図 3 (B) に示すように、行 0 5 において、“DFT” という文字列を“DPI”として認識した場合、“DFT”の近傍に

は、"DPI"の注釈が合成されることとなる。

【0086】さらに、注釈の画像データを、元の画像データである行単位に切り出した文字画像データや非文字画像データと異なる表記形態にして合成するようにする。これにより、ユーザは注釈を容易に判別することができる。

【0087】ここで、表記形態の変更とは、第1実施形態と同様に、文字のフォント、文字の色、及び太字・斜体・下線・網かけなどの文字の修飾の少なくとも1つを変更することである。

【0088】上記の処理は、次のような手順で行われる。すなわち、デジタル複写機61から送信されて通信部8bで受信した行単位に切り出した文字画像データの文字認識を行う際に、文字列の表記形態を判別し、サーバ装置71の記憶部6bにこの情報を記憶させる。そして、検索した注釈をつける文字列の注釈とともに、文字列の表記形態と注釈をつける文字列の情報が通信部8bからデジタル複写機61に送られる。デジタル複写機61の通信部8aで受信されたこれらのデータは制御部5aに送られ、注釈受信バッファ42に一旦記憶される。そして、制御部5aは注釈の文字列の画像変換を行う際に、記憶部6aの表記データ記憶部53から元の画像データと異なる文字のフォントデータや文字の修飾データなどと呼び出して、記憶部6の注釈データベース54から検索した注釈の文字列の画像を所定の表記形態に変換処理する。そして、この注釈の文字列と行単位に切り出した文字画像データとを合成する。

【0089】加えて、元の文字画像データである行単位に切り出した文字画像データにおける注釈を付ける文字列毎に、注釈と同じ表記形態に変更して合成しても良い。これにより、元の文字画像データにおける他の文字列との判別が容易になる。例えば、図9に示したように注釈をつける文字列は、表記形態として文字画像データの色を変更するようにする。

【0090】上記の処理は、次のような手順で行われる。すなわち、デジタル複写機61から送信されて通信部8bで受信した行単位に切り出した文字画像データの文字認識を行う際に、文字列の表記形態を判別し、サーバ装置71の記憶部6bにこの情報を記憶させる。また、抽出する注釈をつける文字列の表記形態も記憶部6bに記憶させる。そして、検索した注釈をつける文字列の注釈とともに、文字列の表記形態及び注釈をつける文字列の表記形態の情報が通信部8bからデジタル複写機61に送られる。デジタル複写機61の通信部8aで受信されたこれらのデータは制御部5aに送られ、注釈受信バッファ42に一旦記憶される。そして、制御部5aは注釈の文字列の画像変換を行う際に、記憶部6aの表記データ記憶部53から元の画像データと異なる文字のフォントデータや文字の修飾データなどと呼び出して、注釈データベース54から検索した注釈の文字列及

び行単位に切り出した文字画像データにおける注釈をつける文字列の画像を所定の表記形態に変換処理する。そして、この注釈の文字列と行単位に切り出した文字画像データとを合成する。

【0091】このように、注釈をつける文字列毎に色などの表記形態を変えることにより、各注釈をつける文字列を容易に判別することができ、注釈毎に区別することも容易にできる。

【0092】また、同じ注釈をつける文字列が、所定の行数(距離)内に複数箇所所有する場合は、画像合成部33によって、複数の同じ注釈をつける文字列を同じ表記形態にして、1つの注釈をつける文字列に対してのみ注釈の文字画像データを合成するようにしても良い。例えば、図3(A)において、"DCT"という文字列は行02と行05とに含まれるが、この文字列が所定の行数(距離)内にあるため、行02の"DCT"の近傍にのみ注釈を合成する。

【0093】上記の処理は、次のような手順で行われる。すなわち、通信部8bで受信した行単位に切り出した文字画像データの文字認識を行う際に、文字列の表記形態を判別し、サーバ装置71の記憶部6bにこの情報を記憶させる。また、抽出する注釈をつける文字列の表記形態も記憶部6bに記憶させる。そして、検索した注釈をつける文字列の注釈とともに、これらの情報が通信部8bからデジタル複写機61に送られる。そして、デジタル複写機61の通信部8aで受信されたこれらのデータは制御部5aに送られ、注釈受信バッファ42に一旦記憶される。そして、制御部5aは注釈の文字列の画像変換を行う際に、記憶部6aの表記データ記憶部53から元の画像データと異なる文字のフォントデータや文字の修飾データなどと呼び出して、記憶部6の注釈データベース54から検索した注釈の文字列及び行単位に切り出した文字画像データにおける注釈をつける文字列の画像を所定の表記形態に変換処理する。そして、複数の同じ注釈をつける文字列に対して、事前に決めた手順に従って、1つの注釈をつける文字列に対してのみ注釈の文字画像データを付加するようにして、この注釈の文字列と行単位に切り出した文字画像データとを合成する。

【0094】このようにすることによって、同じ注釈が短い間隔で繰り返して表示されることを防ぐことができる。また、同じ注釈をつける文字列に対して近くの文字列を参照することが容易になる。

【0095】なお、同じ注釈をつける文字列が所定の行数内に複数箇所所有する場合でも、画像形成を行う記録材のページが変わる場合は、ページが変わった後の注釈をつける文字列の近傍に、再度注釈を合成するようにしても良い。

【0096】また、注釈は文字データに限らず、非文字画像データである例えば挿絵などの画像データでも良

い。

【0097】さらに、図2に示した画像処理システムにおいて、サーバ装置71の記憶部6bの注釈データベース54においては、文字列の注釈を画像データとして記憶し、デジタル複写機61の制御部5aでは画像変換処理を行わない構成としてもよい。この場合、画像変換処理を行わなくても良いため、デジタル複写機1の制御プログラムを簡略化できる。

【0098】また、図2に示した画像処理システムにおいては、デジタル複合機61及び複数のデジタル複合機に対してサーバ装置71においてのみ、文字認識が行われ、また注釈の検索が行われる。そのため、サーバ装置71の文字認識用の辞書13や注釈データベース54の更新を行うことにより、画像処理システム全体の精度向上を行うことができ、メンテナンスが容易である。

【0099】また、第1実施形態と同様に、文字認識部12では、読み取った行単位の文字画像データの文字認識を行う際に図4に示したように、ユーザによって付けられた丸や下線などの所定の印がついた文字列を、文字抽出部14で注釈をつける文字列として抽出する文字列として認識し、この所定の印がついた文字列を文字コード列に変換する際に、所定の情報を付加するようにする。そして、文字抽出部14では、この所定の情報がついた文字列のみを注釈をつける文字列として、抽出するようにしても良い。

【0100】これにより、原稿の文章の中で、幾つかの特定の単語の意味が分かれば、文章の内容をすべて理解できる場合などに、ユーザは原稿の文章中に注釈の欲しい文字列に所定の印を付け、その原稿の画像データをデジタル複写機61で読み取らせることで、ユーザは、所望の文字列に対してのみ注釈のついた出力を得ることができる。

【0101】以上のように、読み取った画像を文字認識によって文字データを抽出し、この文字データによって検索した注釈や付加情報を、その情報量が多い場合でも原画像の相対的な位置関係を崩さずに、原画像と共に画像データを記録材上に画像形成することができる。

【0102】なお、本発明の第2実施形態に係る画像処理システムは、図2に示した構成に限るものではない。例えば、文字認識をデジタル複写機で実施するような構成でもよい。

【0103】

【発明の効果】本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0104】(1) 画像処理装置は、画像読取部で画像を読み取って画像処理部で画像処理を施し、制御部で文字画像データを行単位に切り出し、行単位の文字画像データ及びその位置関係の情報を記憶部で記憶し、制御部で行単位の文字画像データの文字認識を行って、この認識

を行なった文字列から注釈をつける文字列を抽出し、注釈をつける文字列の位置情報を記憶部で記憶し、制御部でこの注釈をつける文字列の注釈を検索して、注釈をつける文字列を含む文字画像データの近傍で、行単位に切り出した文字画像データの間に、文字画像データの間隔を変更可能に注釈を合成し、画像処理部で画像処理を行い、画像形成部で記録材上に画像を形成するので、文字画像データの間隔を変更可能であるため、注釈の情報量に応じて、行単位に切り出した文字画像データの間隔を変更して注釈を合成できるので、行単位に切り出した文字画像データと注釈とが重なることがなく、注釈を確実に読み取ることができる。また、行単位に切り出した文字画像データの間隔を変更するだけであるため、注釈の合成が容易である。

【0105】(2) 文字列の注釈を文字コード列、または文字コード列と画像データとして記憶部に記憶され、制御部で文字コード列は画像データに変換されるため、文字列の注釈は少なくとも文字コード列として記憶されているので、記憶部の記憶容量を小さくすることができる。

【0106】(3) 文字列の注釈が画像データとして記憶部に記憶されているので、文字列の注釈を画像データに変換する手段を設けなくてもよくなるため、装置の構成を簡略化することができる。

【0107】(4) 画像読取部で読み取った画像データが、画像処理部によって少なくとも文字画像領域と非文字画像領域とに分離され、制御部で文字画像データと非文字画像データとが切り出され、切り出された両画像データとその位置関係の情報とが記憶部によって記憶され、制御部によって注釈をつける文字を含む文字画像データの近傍で、行単位に切り出した文字画像データ及び非文字画像データの間に、行単位に切り出した文字画像データ及び非文字データの間の間隔を変更可能に注釈が合成されるため、読み取った画像データに非文字画像データが含まれていた場合でも、元の画像と注釈とが重なることなく、容易に注釈を合成することができる。

【0108】(5) 制御部によって行単位の文字画像データの表記形態が判別され、注釈の画像データは注釈をつける文字列を含む行単位の文字画像データと異なる表記形態にされて合成されるので、原画像の文字列と注釈の文字列とを容易に区別することができる。

【0109】(6) 注釈をつける文字列毎に、その文字画像データ及び注釈の画像データを同じ表記形態にして制御部は合成を行なうため、原画像の文字列のどの部分に対して、どの注釈が付加されているかが容易に識別できるようにする。

【0110】(7) 所定行数以内に同じ注釈をつける文字列が複数箇所ある場合、制御部によって複数の同じ注釈をつける文字列が同じ表記形態にされるとともに、1つの注釈をつける文字列に対してのみ注釈の画像データが

合成されるため、同じ注釈が短い間隔で繰り返して表示されることを防ぐことができる。また、同じ注釈をつける文字列に対して近くの文字列を参照することが容易に行うことができる。

【0111】(8) 制御部によって行単位の文字画像データの文字列の色、形状、及び文字列に施す修飾が判別されて、注釈の画像データや注釈をつける文字列の色、形状、及び文字列に施す修飾の少なくとも1つが行単位の文字画像データと異なるようにして合成されるので、注釈をつける文字列の色、形状、及び文字列に施す修飾の少なくとも1つが、他の文字列と異なるため、注釈や注釈をつける文字列を容易に判別することができる。

【0112】(9) 制御部において、注釈をつける文字列が、記憶部から検索された注釈をつける文字列の注釈に付加されて合成されるため、行単位の文字画像データの間に合成された注釈が、どの文字列に対する注釈かを容易に判別することができる。また、文字認識を誤ったために関係のない注釈が付加された場合でも、容易に誤りを判別することができる。

【0113】(10) 制御部では、行単位の文字列に所定の印がついた文字列が注釈をつける文字列として文字認識されて、この文字列が注釈をつける文字列として抽出されるため、ユーザが所望の文字列に所定の印をつけることによって、所望の文字列のみに注釈が付加された画像データを得ることができる。

【0114】(11) 画像処理装置では、画像読取部で画像が読み取られ、この画像は画像処理部によって画像処理され、制御部で手段によって文字画像データが行単位に切り出され、行単位の文字画像データ及びその位置関係の情報は記憶部に記憶され、行単位の文字画像データは送信部によってネットワークを介してサーバ装置に送られる。サーバ装置では、受信部によって行単位の文字画像データが受信され、制御部で行単位の文字画像データの文字認識が行なわれ、認識した文字列から注釈をつける文字列が抽出される。そして、記憶部で注釈をつける文字列の位置情報が記憶され、記憶部に記憶された文字列の注釈が、制御部によって検索されて、送信部によって行単位の文字画像データに含まれる注釈をつける文字列の位置情報及び検索された注釈がネットワークを介して画像処理装置へ送られる。画像処理装置では、受信部でサーバ装置から送られたデータを受信し、制御部によ

* って注釈をつける文字を含む文字画像データの近傍で、行単位に切り出した文字画像データの間に、行単位に切り出した文字画像データの間の間隔を変更可能に注釈が合成され、この画像が画像形成部で記録材上に形成されるため、サーバ装置で、文字認識や注釈の検索を行うので、文字認識のための辞書や注釈のデータ更新はサーバ装置においてのみ行えばよく、文字認識の精度向上や、注釈の記憶量の増加を容易に行なえる。また、注釈の情報量に応じて、行単位の文字画像データの間の間隔を変更して文字画像データと注釈とが重なることなく画像を合成して印刷することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像処理装置であるデジタル複写機の概略の構成を示すブロック図である。

【図2】ネットワークを介して接続されたデジタル複写機とサーバ装置との概略の構成を示すブロック図である。

【図3】デジタル複写機で読み込む原稿及び注釈が追加されて出力された出力結果を示す図である。

【図4】デジタル複写機で読み込む特定の文字列に印のついた原稿及び注釈が追加されて出力された出力結果を示す図である。

【図5】記憶部が記憶する行単位に切り出した画像データの情報管理テーブルである。

【図6】行単位に切り出された文字画像データと文字認識された文字列の認識結果との対応を示す図である。

【図7】注釈データベースの概略の構成を示す図である。

【図8】記憶部に記憶された注釈をつける文字列と注釈データベースから検索された注釈との関係を示す図である。

【図9】制御部における注釈を変換する際の管理テーブルである。

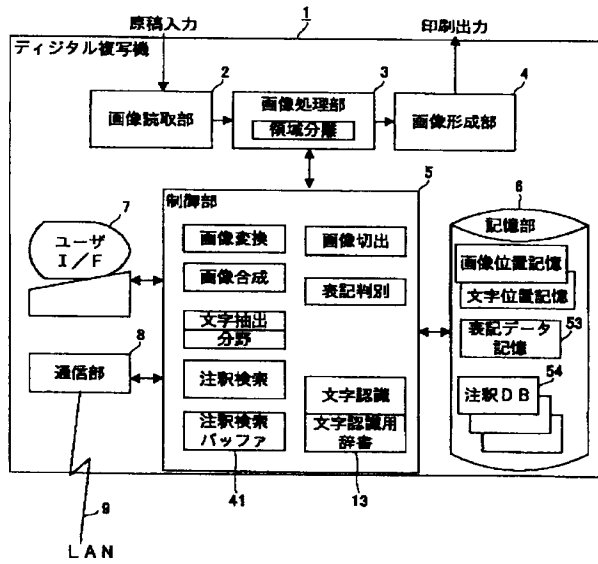
【符号の説明】

- 1 画像処理装置
- 2 画像読取部
- 3 画像処理部
- 4 画像形成部
- 5 制御部
- 6 記憶部
- 54 注釈データベース

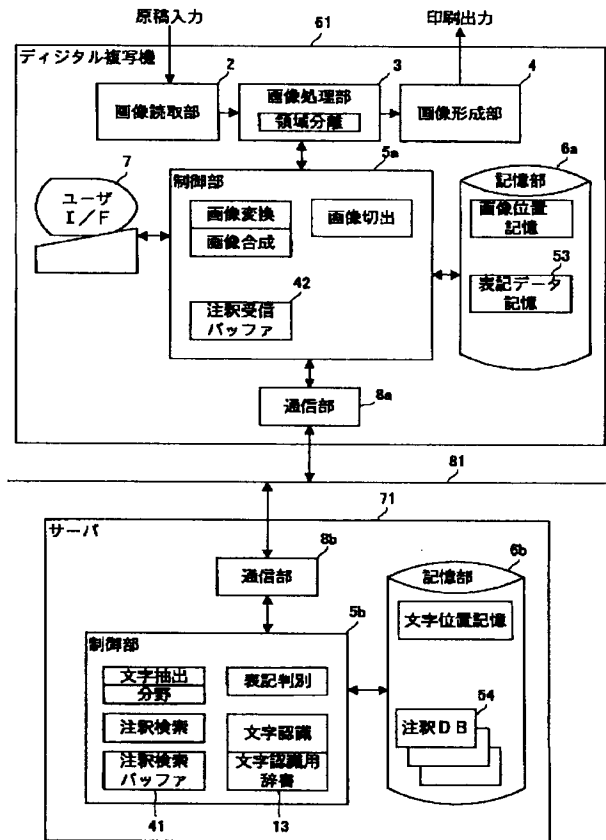
【図5】

区分	行	先頭位置(横/縦)	長さ	幅	色	格納アドレス
文字	pppp0001	x0001	y0001	10001	w0001	黒 a0001
文字	pppp0002	x0002	y0002	10002	w0002	黒 a0002
非文字	pppp0003	x0003	y0003	10003	w0003	- a0003
文字	pppp0004	x0004	y0004	10004	w0004	黒 a0004
文字	pppp0005	x0005	y0005	10005	w0005	黒 a0005

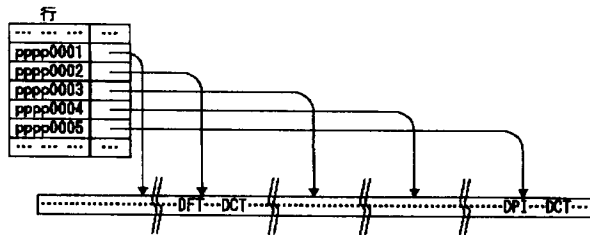
【図1】



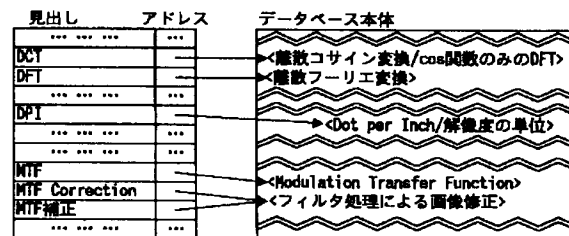
【図2】



【図6】



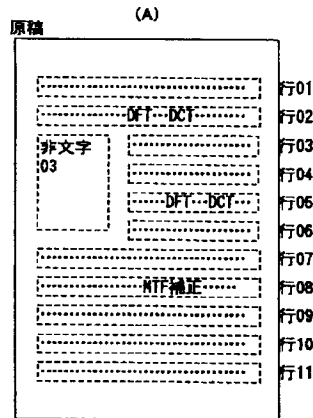
【図7】



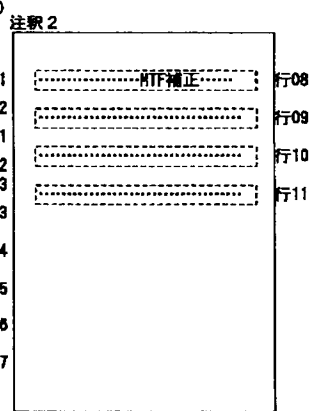
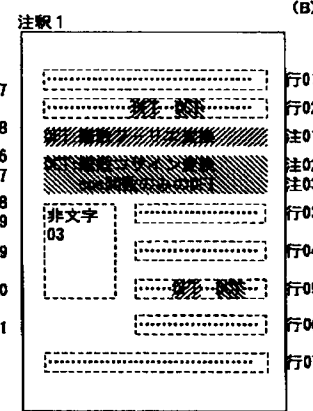
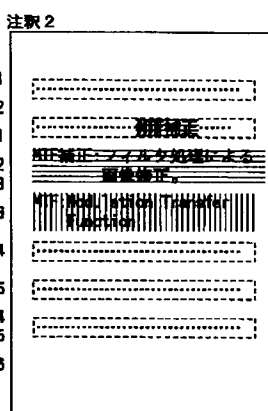
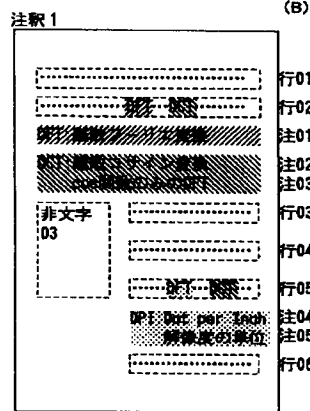
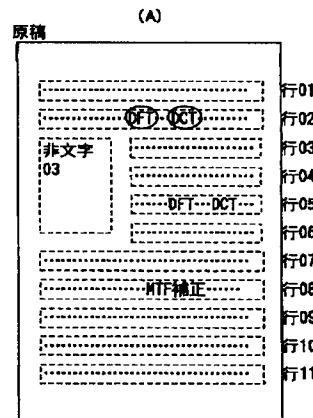
【図8】

行	位置	検索文字列	近傍7*12	注釈文字列
pppp0002	x01-101	DFT	0	<離散フーリエ変換>
pppp0002	x02-102	DCT	0	<離散コサイン変換/cos関数のみのDFT>
pppp0005	x03-103	DPI	0	<Dot per Inch/解像度の単位>
pppp0005	x04-104	DCT	-3	

【図3】



【図4】



【図9】

行	位置	色	行数	格納アドレス
pppp0002	x01-101	赤	1	a1001
pppp0002	x02-102	赤	2	a1002
pppp0005	x03-103	緑	2	a1005
pppp0005	x04-104	赤	0	-

色 使用可

黒	0
赤	1
青	1
緑	1
黄	1
青	1
紫	1

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

9A001

F ターム(参考) 2C087 AA09 AA13 AA15 BA01 BA03
BA05 BA07 BA09 BB10 BD07
CA02
5B050 AA10 BA16 DA06 EA06 EA12
EA13 EA19 FA03
5C062 AA05 AA27 AB02 AB20 AB23
AC24 AE08 AF00
5C076 AA14 AA17 AA36 BA03 BA06
CA10
5C077 LL15 MP05 MP06 PP19 PP23
PP27 PP31 PQ23 TT06
9A001 HH11 HH22 JZ35

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-146115

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl. H04N 1/00
H04N 1/21

(21)Application number : 09-304228

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 06.11.1997

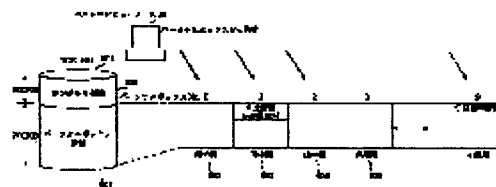
(72)Inventor : IKEGAMI HIDEYUKI
KOU SHIYOUKIYOU
SATO MITSUHIKO
CHORI YOSHITO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control image data stored in a personal box provided to a copying machine so as to be printable even by a person other than the personal box owner.

SOLUTION: A large capacity of a hard disk 304 is provided to a copying machine connected to a host computer 1000 via a network. Personal box areas 901 having pluralities of personal boxes are in existence on the hard disk 304, and the personal box areas 901 contains personal boxes to which a password is set respectively and the other personal boxes to which no password is set. A control section of the copying machine controls whether or not image data stored in a personal box to which a password is set are to be printed depending on the entered password and, image data stored in the personal box to which no password is set are controlled to be printed without entry of a password.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.03.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2005-006138